

公開実用 昭和60—141999

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩実用新案出願公開

⑪公開実用新案公報 (U)

昭60-141999

⑫Int.Cl.

B 30 B 11/02
B 22 F 3/02

識別記号

厅内整理番号

⑬公開 昭和60年(1985)9月20日

6735-4E
7511-4K

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭考案の名称 横パンチ付粉末成形装置

⑮実 願 昭59-26694

⑯出 願 昭59(1984)2月28日

⑰考案者 野 村 正 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑱出願人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地

⑲代理人 弁理士 田渕 経雄



明細書

1. 考案の名称

横パンチ付粉末成形装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) ダイス内に充填された原料粉末を、上パンチと下パンチにより圧縮して圧粉体に成形し、該圧粉体の側面を、横方向に進退可能に設けられた横パンチにより加工する横パンチ付粉末成形装置において、前記横パンチが後退端にあるときに横パンチの先端面とダイスに形成された横パンチのガイド穴とダイスの上パンチおよび下パンチの摺動面とによって囲まれる空間に、該空間からエアを吸引するエア通路を連通させたことを特徴とする横パンチ付粉末成形装置。

(2) 前記上パンチに、前記圧粉体への圧縮成形時に位置が前記横パンチのガイド穴の位置と一致する穴を設けた実用新案登録請求の範囲第1項記載の横パンチ付粉末成形装置。

(3) 前記空間に、該空間からエアを吸引



この問題に対処するために、先に本出願人により、ダイス内で粉末を圧縮成形するとともに、成形された圧粉体をダイス内で横パンチによって側面加工する方法が提案されている（特願昭57-25439号）。

ところが、この方法においては、横パンチのガイド穴の原料粉末を除去するために横パンチを空打ちするため、作動が複雑になるとともにエネルギー的に効率が良くないという問題とともに、原料粉末の舞い上がりにより、横パンチガイド部に粉末づまりが発生し、圧粉体に横パンチの形状通りの成形面が得られないおそれがあった。

そこで、これらの問題に対処し横パンチ付き粉末成形装置の性能をさらに向上させるために、先に本出願人により、横パンチガイド部に侵入した原料粉末をエアによって吹き飛ばす方法が提案されている（実願昭58-167540号）。すなわち、第1図（A）、（B）、（C）に示すように、圧粉体1の側面成形工程（第1図



(B) 以前の圧縮成形中に、横パンチ2が後退端にいるとき、横パンチ2の先端面とダイス3の横パンチ2のガイド穴4と上パンチ5および下パンチ6の摺動面7とによって囲まれる空間8に、エア通路9からエアを吹き飛んで、空間8に侵入した粉末を吹き飛ばすというものであった。吹き飛ばされた粉末は、上パンチ5の穴11、コアロッド12の抜き穴13を通して、コアロッド12の内部を通して外部に排出されていた。

しかし、このような方法においては、粉末10がコアロッド12から排出されるとき吹き飛ばされてくるため、粉末10の飛散が起こり、環境を悪化させるおそれがあった。

考案の目的

本考案は、先に本出願人により提案した2つの方法をさらに改良して、横パンチを空打ちすることなく横パンチのガイド部から確実に粉末を除去して圧粉体の側面を所定の形状に成形、加工するとともに、粉末の飛散のない良好な作



業環境を得ることを目的とする。

考案の構成

この目的に沿う本考案の横パンチ付粉末成形装置は、ダイス内に充填された原料粉末を、上下パンチにより圧粉体に圧縮成形し、圧粉体の側面を横パンチにより加工する横パンチ付粉末成形装置において、横パンチが後退端にあるときに横パンチの先端面、ダイスの横パンチのガイド穴、ダイスの上下パンチの摺動面とによって囲まれる空間に、該空間からエアを吸引するエア通路を連通させたものから成る。

考案の作用

このような装置においては、ダイス内に充填される原料粉末のうち横パンチのガイド穴に侵入した原料粉末は、ダイス内に充填された原料粉末が圧粉体に圧縮成形された後、エア通路を通して吸引されるエアによって吸塵機等に吸引される。したがって、上下パンチにより圧縮成形された圧粉体の側面を加工する際には、すでに横パンチのガイド穴からは原料粉末が除去さ



れているので、粉末づまりは防止され、横パンチは障害なく前進される。また、粉末除去は、エア吸引により行なわれ、直接吸塵機等に吸塵されるので、粉末の飛散は防止される。

考案の効果

したがって横パンチのガイド穴に侵入した原料粉末がエア吸引により確実に除去されるので、横パンチによる加工時の粉末づまりの問題を解消することができ、圧粉体の所定形状への側面成形、加工を確実に行なうことができる。

また、吸引により除去された粉末は、外部に放出されることなく吸塵機等に納められるので、粉末の飛散のない良好な作業環境を得ることができる。

実施例

以下に本考案の横パンチ付粉末成形装置の望ましい実施例を図面を参照して説明する。

第2図（A）ないし（E）は、本考案の第1実施例に係る方法を実施するための粉末成形装置を工程順に示したものであり、第2図（F）、

(G) は、第2図 (B)、(C) に対応する平面図である。

20は、ダイスを示しており、ダイス20はダイホルダ21に組み込まれている。ダイス20内には、下パンチ22と上パンチ23が上下方向に滑動可能に嵌合されている。下パンチ22と上パンチ23は、円筒状に構成されており、上下パンチ22、23の内周面側には、中空部24を有する円筒状のコアロッド25が、上下方向に滑動可能に嵌合されている。ダイス20およびダイホルダ21、コアロッド25は、図示を省略した適当な手段により、下パンチ22に対し相対的に上下動できるようになっている。また、上パンチ23は、図示を省略した適当な手段により、上下動されるとともに、上方から下方に向けて適当な押圧力をかけることができるようになっている。

ダイス20およびダイホルダ21には、これらを横方向に貫通した横パンチのガイド穴26が設けられており、横パンチのガイド穴26に



は、横パンチ27が横パンチガイド穴26に沿って横方向に進退可能に挿入されている。横パンチ27のダイス20の上下パンチ22、23の摺動面28側の先端部は、段付形状に形成され、その先端部がたとえば円柱状のパンチ部29に構成されている。横パンチ27には、図示を省略した横方向の加圧力付与手段が連結されており、横パンチ27は、後述の圧粉体打ち抜きに必要な加圧力でもって前進される。なお、コア25には、パンチ部29に対応する抜き穴30が設けられている。

横パンチ27が後退端にあるとき、すなわち第2図(A)、(B)、(C)、(E)の状態にあるときには、横パンチ27の先端面31と、ダイス20の上下パンチ22、23の摺動面28と、ガイド穴26とによって囲まれる空間32が形成されるが、この空間32には、該空間32からエアを吸引するエア通路33が連通されている。エア通路33は、ダイス20内に穿設されたエア通路33aとダイホルダ21内に



穿設されたエア通路 33b とから構成されており、エア通路 33a が空間 32 へと接続されている。空間 32 とエア通路 33 との接続位置は、空間 32 の最も横パンチ 27 側が望ましい。

上パンチ 23 には、上パンチ 23 が圧縮成形のため下降されたときにガイド穴 26 の位置にくる側面に、穴 35 が形成されている。穴 35 は、ガイド穴 26 よりも若干大に形成されており、圧縮成形代が異なって上パンチ 23 の下降時の位置が多少ばらついても、ガイド穴 26 と位置が一致できるようになっている。

このような構成を有する横パンチ付粉末成形装置の作用について以下に説明する。

まず、第 2 図 (A) に示すように、原料粉末 36 が、ダイス 20、下パンチ 22、コアロッド 25 によって囲まれる空間に充填される。このとき、原料粉末 36 の一部は、ダイス 20 の摺動面 28 と横パンチガイド穴 26 と横パンチ 27 の先端面 31 とによって囲まれる空間 32 に侵入する。とくに、横パンチ 27 の面に凹凸



がある場合には、空間 32 が必然的に形成されてしまうので、原料粉末 36 は容易に侵入する。

つぎに、第 2 図 (B)、(F) に示すように、アンダーフィルによりダイス 20 が上昇される。ダイス 20 が上昇すると、下パンチ 22 上にある原料粉末 36 の上面は、ガイド穴 26 に対し相対的に下に下げられる。

つぎに、第 2 図 (C)、(G) に示すように、上パンチ 23 が下降され、原料粉末 36 が圧粉体 37 に圧縮成形される。この上パンチ 23 の下降の際には、上パンチ 23 の挿入によりダイス 20 内に閉じ込められた空気が上パンチ 23 とダイス 20 との隙間から抜け、その隙空気の流れとともに原料粉末 36 が舞い上がり、原料粉末 36 がさらにガイド穴 26 に侵入する。したがって、圧粉体 37 への圧縮成形は、空間 32 に最初の原料充填の際に侵入した原料粉末 36 と舞い上がって侵入した原料粉末 36 とが入り込んだ状態で、行なわれる。

しかし、本考案では、圧縮成形時に上パンチ

23の穴35が、ガイド穴26およびコアロッド25の穴30に一致する位置にきたとき、ガイド穴26の空間32からエア通路33を通して吸塵機34によりエアが吸引される。その際エアは、コアロッド25の抜き穴30、上パンチ23の穴35を通して、コアロッド25内から吸引される。この吸引されるエアによって、空間32内の粉末36が、エア通路33を介して吸塵機34に吸塵される。

空間32から原料粉末36が除去された後、第2図(D)に示すように、ダイス20とコアロッド25が下降されて圧粉体37がガイド穴26の位置まで移動され、横パンチ27が前進されて圧粉体37が横パンチ27のパンチ部29によって打ち抜かれ、抜ち抜き片38がコアロッド25の中空部24内に排出される。

側面が横パンチ27により加工、成形された後、第2図(E)に示すように、横パンチ27が後退されたのちダイス20が下降され、圧粉体37の取り出しが可能な状態とされて一連の

成形が完了する。

このように、圧粉体37の側面の加工、成形の際には、すでにエア吸引によりガイド穴26の空間32から原料粉末36が除去されているので、しかもこのエア吸引による粉末除去が圧縮成形工程時の粉末の舞い上がりの後に行なわれるため空間32内にある原料粉末36が確実に全量排出されることになる。したがって、横パンチ27と圧粉体37との間には障害が何もなくなり、横パンチ27が円滑に前進されるとともに、圧粉体37の側面の所定形状への加工、成形が確実に行なわれる。

つぎに、第3図(A)、(B)に本考案の第2実施例に係る横パンチ付粉末成形装置を示し、第2図における(C)(G)に相当する工程を示す。

本実施例においては、空間32には、空間32からエアを吸引するエア通路40と空間32へ外部からエアを導くエア通路41が連通される。そして、上パンチ42には、第1実施例の

場合と異なり穴は形成されていない。このような装置においては、空間 32 内にあった原料粉末 36 は、エア通路 40 を通して吸塵機 34 によってエア吸引されることにより除去されるが、その際吸引されるエアは、エア通路 41 を通して導かれる。すなわち、コアロッド 25 内へはエアを通さずにダイス 20 の中だけで粉末除去を行なうようにしたものであり、このようにすることにより、圧縮成形工程、加工成形工程（第 2 図（C）、（D）に相当）でもエアを吸引することができるので、粉末除去時間が長くとれ、一層確実な除去が可能になる。

つぎに、第 4 図（A）、（B）、（C）に本考案の第 3 実施例に係る横パンチ付粉末成形装置を示し、第 2 図における（C）、（G）に相当する工程を示す。

本実施例においては、ダイス 20 のガイド穴 26 にガイド穴 26 の軸に沿う方向の溝 50 が設けられ、エア通路 51 から吸引されるエアは、溝 50 を通して空間 32 から吸引される。この



ような装置においては、横パンチ27の摺動面をエアが流され、空間32とともに摺動面からも粉末が除去されるので、横パンチ27のかじり等が防止され、横パンチ27の円滑な作動が一層確実化される。

以上の説明から明らかなように、本考案によれば、横パンチのガイド穴の粉末つまりの問題を解消して、圧粉体の側面を確実に所定形状に加工、成形することができるという効果が得られるとともに、除去した粉末を吸塵機により吸引するようにしたので、粉末を飛散させることなく良好な作業環境を得ることができるという効果が得られる。

また、上パンチに横パンチのガイド穴に対応する穴を設ければ、エア吸引による横パンチガイド部からの粉末除去を円滑に行なうことができ、ダイス側にエア吸引のためのエア通路とエア導入のためのエア通路を設ければ、粉末除去時間を長くしてより確実な除去を行なうことができ、さらに横パンチのガイド穴に溝を設けて



溝を通してエアを吸引するようすれば、横パンチの層動面からも確実に粉末を除去して一層円滑な作動を行なわせることもできる。

4. 図面の簡単な説明

第1図（A）、（B）は、先に本出願人により提案した横パンチ付粉末成形装置（実願昭58-167540号）の縦断面図、

第1図（C）は第1図（A）に示す装置の一部を断面にして示した平面図、

第2図（A）、（B）、（C）、（D）、（E）は、本考案の第1実施例に係る横パンチ付粉末成形装置を工程順に示した縦断面図、

第2図（F）、（G）は、第2図（B）、（C）の一部を断面にして示した平面図、

第3図（A）は本考案の第2実施例に係る横パンチ付粉末成形装置の縦断面図、

第3図（B）は、第3図（A）の一部を断面にして示した平面図、

第4図（A）は本考案の第3実施例に係る横パンチ付粉末成形装置の縦断面図、



第4図（B）は、第4図（A）の一部を断面
にして示した平面図、

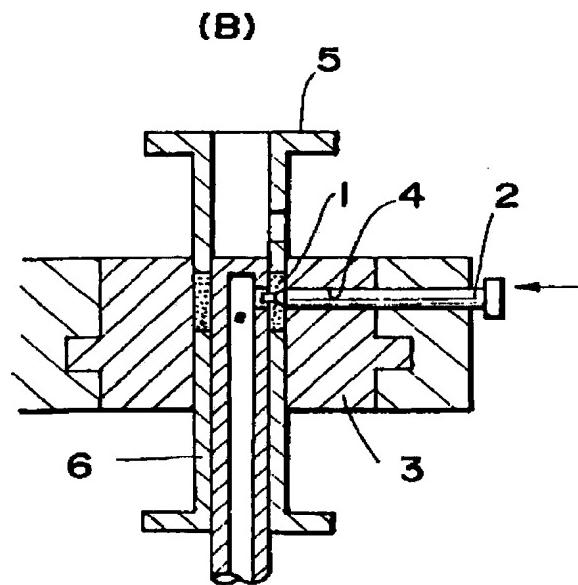
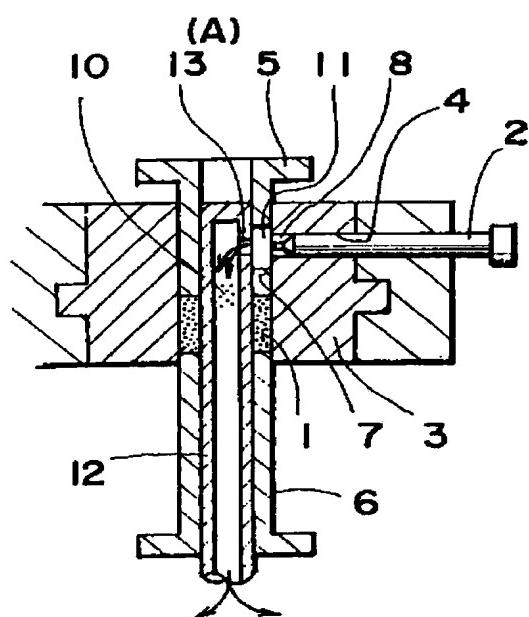
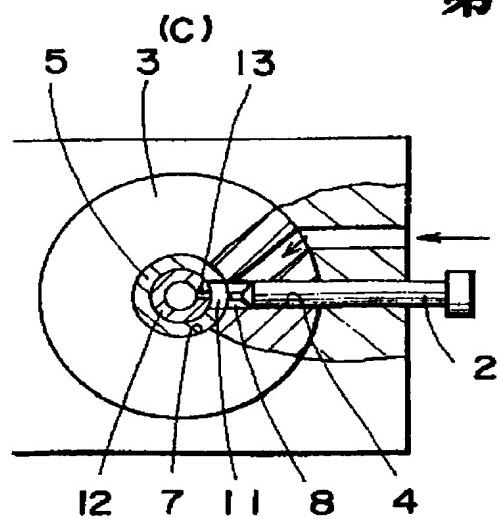
第4図（C）は、第4図（A）のX-X線に
沿う部分拡大断面図、
である。

- 20 ……ダイス
- 22 ……下パンチ
- 23 ……上パンチ
- 25 ……コアロッド
- 26 ……ガイド穴
- 27 ……横パンチ
- 32 ……空間
- 33、40、41、51 ……エア通路
- 34 ……吸塵機
- 36 ……原料粉末
- 37 ……圧粉体
- 50 ……溝

実用新案登録出願人 トヨタ自動車株式会社
代 理 人 弁理士 田 潤 雄



第一図



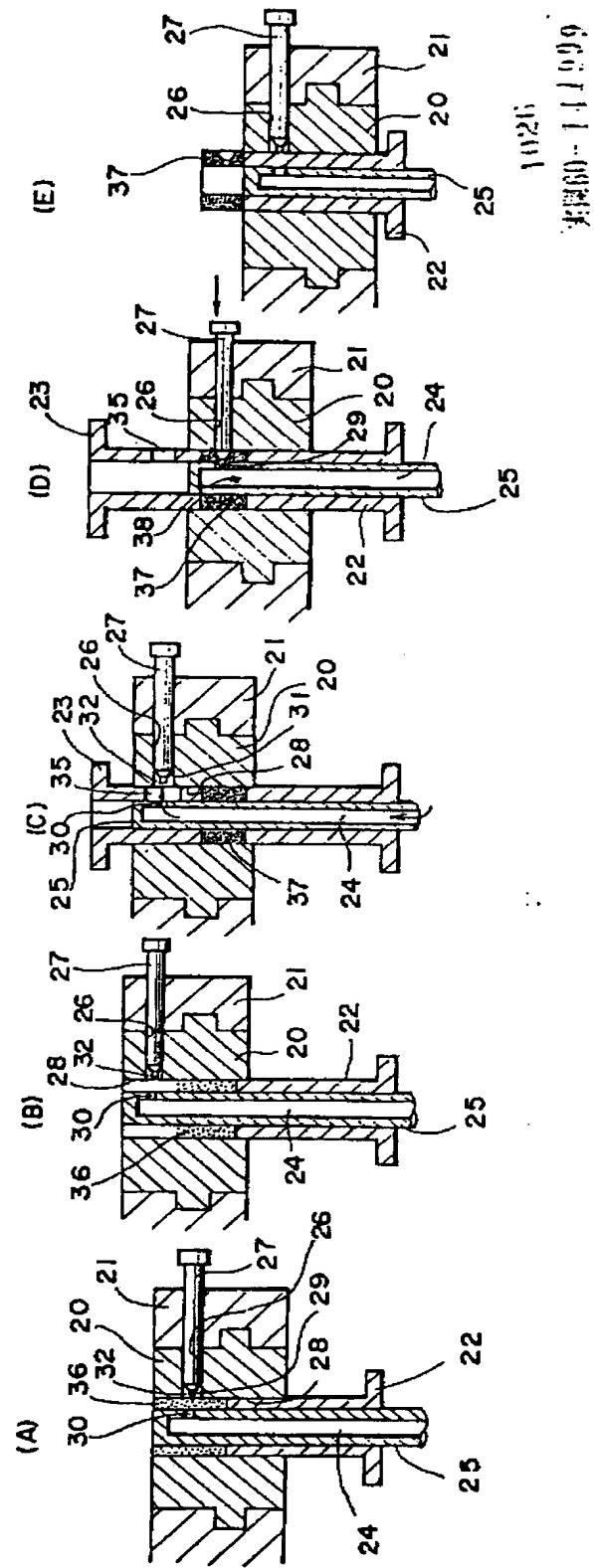
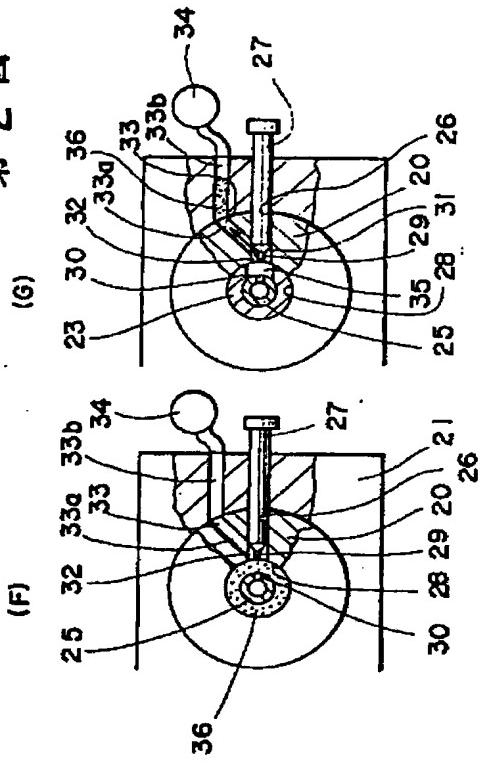
1025

実開60-141999

代理人弁理士田淵經雄

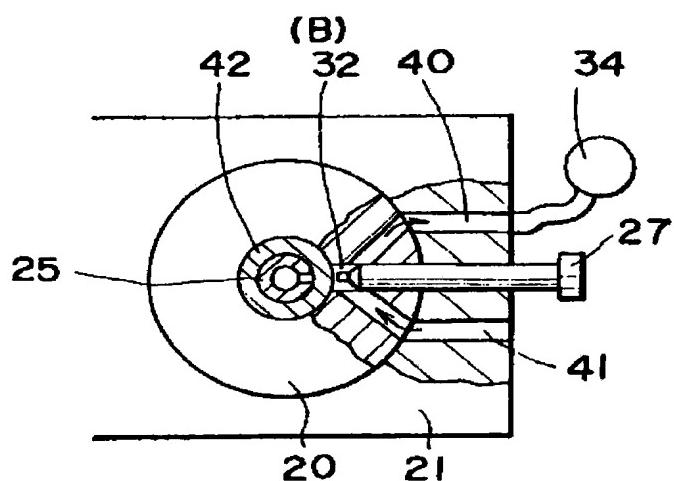
公開実用 昭和60- 141999

四
二
五



代理人 办理士 田淵桂雄

第3図



第4図

